

A13

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-231901

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和60年(1985)11月18日

G 11 B 5/027
H 04 N 5/927736-5D
7113-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 磁気録画再生装置

⑯ 特 願 昭59-87288

⑰ 出 願 昭59(1984)4月30日

⑱ 発 明 者 奥 山 竹 博 大阪市北区梅田1丁目8番17号 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社 大阪市北区梅田1丁目8番17号

⑳ 代 理 人 弁理士 島 田 登

明細書の浄書(内容に変更なし)
明 細 書

1. 発明の名称

磁気録画再生装置

2. 特許請求の範囲

周波数変調した輝度信号と低域変換した色度信号の中間に設けた所定の周波数帯域を利用して、周波数変調した音声信号を多重し、多重した信号を磁気テープ上に記録する構成の磁気録画再生装置において、前記周波数変調した輝度信号の周波数帯域内の周波数の音声搬送波を用いて音声信号を周波数変調する周波数変調回路と、前記磁気テープ上に輝度信号を記録しない場合は、前記周波数変調回路の出力を輝度信号の周波数帯域を利用して磁気テープ上に記録する音声記録手段を設けてなる磁気録画再生装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、音声記録特性の一段の向上を図つた磁気録画再生装置に関する。

〔従来の技術〕

映像記録に用いる磁気テープに記録する音声を高ファイ化するため、周波数変調した輝度信号と低域変換した色度信号の中間の周波数帯域に、周波数変調音声信号を多重記録する、いわゆる周波数多重記録方式の磁気録画再生装置が提案されている。周波数変調により2チャンネル音声記録する場合、本来2種類の音声搬送波が必要であるが、映像トラックが例えばガードバンドレスアナログ記録方式により信号記録するβ方式の場合には、隣接トラックからの妨害を避けるため、隣接トラックで音声搬送波の周波数を150 kHz シフトさせ、1.38 MHz と1.68 MHz の音声搬送波が記録されるトラックと1.53 MHz と1.83 MHz の音声搬送波が記録されるトラックが、交互に並んで形成されるようにしている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来の磁気録画再生装置は、輝度信号と色度信号の中間の限られた周波数帯域に、搬送周波数が異なる4種類の音声信号を記録するため、チャンネルごとの音声信号の周波数偏移幅にも限界

特開昭60-231901(2)

があり、さらに飽和磁気記録方式に近い記録ができる輝度信号と異なり、交流バイアス記録方式による音声記録となるため、平坦な周波数特性や高S/N比が得にくい等の問題点があつた。

また、映像の記録を行なわない場合は、輝度信号の記録帯域が空いているにも拘わらず、この記録帯域を有効利用できない等の問題点があつた。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明は、上記問題点を解決したものであり、周波数変調した輝度信号と低域変換した色度信号の中間に設けた所定の周波数帯域を利用して、周波数変調した音声信号を多重し、多重した信号を磁気テープ上に記録する構成の磁気録画再生装置において、前記周波数変調した輝度信号の周波数帯域内の周波数の音声搬送波を用いて音声信号を周波数変調する周波数変調回路と、前記磁気テープ上に輝度信号を記録しない場合は、前記周波数変調回路の出力を輝度信号の周波数帯域を利用して磁気テープ上に記録する音声記録手段を設けて構成したことを要旨とするものである。

し、左右チャンネルの周波数変調音声信号どししを加算したあと周波数変調し、低域濾波して記録するとともに、再生時には、磁気テープ2から読み取つた音声信号を、高域変換したあと、個別信号を帯域濾波し、復調するようにしている。

まず、記録系であるが、音声入力回路3sにて高域強調や過大入力制限等の処理が施された左右の音声信号は、それぞれ周波数変調回路41、4rにて、周波数 f_L ($\neq 5.1$ MHz)と f_R ($\neq 5.4$ MHz)の音声搬送波を周波数変調し、ただちに加算器5にて加算され、第2図(A)に示す周波数成分をもつ信号 S_A として続く周波数変換器6a、6bに供給される。周波数変換器6a、6bは、それぞれ発振周波数が f_p と f_g の如く異なる発振器7a、7bから供給されるパイロット信号によつて周波数変換を行なう。周波数 f_p と f_g の間には $f_p - f_g = 150$ kHzなる関係が保たれており、この関係は、クリスタル発振器等の使用により、きわめて精度の高い実現が可能である。

周波数変換器6a、6bにて周波数変換され、

〔作用〕

この発明は、映像信号の記録を必要としない場合に、輝度信号記録用の周波数帯域に周波数変調音声信号を記録し、磁気テープの記録帯域を全域で有効利用することができる。

〔実施例〕

以下、この発明の実施例について図面を参照して説明する。第1、2図は、それぞれこの発明の磁気録画再生装置の一実施例を示す概略回路構成図及び記録方式を説明するための各部の周波数スペクトラムを示す図である。

第1図中、磁気録画再生装置1は、磁気テープ2上に実際に記録される周波数変調音声信号の周波数よりも充分高い周波数で変復調動作を行なうヘテロダイン音声周波数変調方式を採用しており、このため従来のハイファイ磁気録画再生装置には見られない、音声信号の周波数変換といった信号処理プロセスが採用されている。すなわち、音声信号の周波数変調に用いる音声搬送波を、輝度信号の搬送周波数よりも高い5 MHz程度の高周波と

第2図(B)、(C)に示す周波数成分を有する左右チャンネルの音声信号 S_B 、 S_C は、低域濾波回路8a、8bを通過することにより、第2図(D)に示す周波数成分が f_{LA} ($=f'_L - f_p$)と f_{RA} ($=f'_R - f_p$)の信号 S_D と、第2図(E)に示す周波数成分が f_{LB} ($=f'_L - f_g$)と f_{RB} ($=f'_R - f_g$)の信号 S_E として濾波される。ただし、 f の添字Aは、回転磁気ヘッド9aに対応し、添字Bは、回転磁気ヘッド9bに対応する。また、添字Lは左チャンネルに、添字Rは右チャンネルに対応する。こうして、 β ハイファイ規格に合致する信号とされた音声信号は、アンプ回路10a、10b、映像信号加算用の加算器11a、11b、記録アンプ回路12a、12b介して、それぞれ回転磁気ヘッド9a、9bに供給され、磁気テープ2に記録される。

なお、加算器11a、11bには、後述する切り換えスイッチ13を介して、映像入力回路3vが接続しており、録画の際、周波数変調輝度信号Yと低域変換色度信号Cの供給が行なわれる。

特開昭60-231901(3)

次に、再生系であるが、回転磁気ヘッド9a, 9bにより磁気テープ2から読み取られた音声信号は再生アンプ回路14a, 14bにて増幅されたあと、帯域濾波回路15a, 15bにて、それぞれ周波数成分が f_{LA} と f_{RA} の信号 S_D と周波数成分が f_{LB} と f_{RB} の信号 S_E が濾波される。続いて、発振器7a, 7bからそれぞれ周波数 f_P , f_S のパイロット信号が供給される周波数変換器16a, 16bにて周波数変換され、後述する切り換えスイッチ17a, 17bを介してアンプ回路18a, 18bに供給される。アンプ回路18a, 18bを経た音声信号は、音域濾波回路19, 20, 21, 22にて、記録時の周波数変調音声信号と同一の周波数成分、すなわち、 f'_L と f'_R を濾波され、ヘッド切り換えパルスによつて切り換わるスイッチ23l, 23rを介して、左右のチャンネルごとに音声出力回路24に供給される。音声出力回路24は、第2図(II)に示す周波数成分を有する左右チャンネルの周波数変調音声信号 S_H , S_I を振幅制限後復調するとともに、ドロップア

ウト補償等を実施して出力する。

このように、ヘテロダイナミクス音声周波数変調方式による記録・再生は、記録系の低域濾波回路8a, 8bや、再生系の帯域濾波回路19, 20, 21, 22における濾波条件が、従来の β ハイファイ方式に比較して、かなり緩和されるため、広帯域でしかも安価なフィルタを使用することができ、さらに使用するフィルタによる群遅延特性の差異が殆んど生じないため、トラックとトラックの継ぎ目におけるスイッチングノイズの発生を良好に抑えることができる等の利点がある。

ここで、磁気録画再生装置1の重要な特長である、音声のみ記録する場合に、より高音質の記録・再生ができる点について説明する。

既に述べた通り、 β ハイファイ規格による音声信号の記録は、周波数変調輝度信号Yと低域変換色度信号Cの中間の周波数帯域に、周波数変調音声信号 S_D , S_E を記録するのであるが、映像は記録しないで音声だけを磁気テープ2に記録する場合に、空白となつている輝度信号の記録帯域を、

外部の音声信号記録用として利用することができる。

すなわち、磁気録画再生装置1は、前記周波数変調回路4l, 4rとは別に、使用者がレコードプレーヤやコンパクトディスクプレーヤ等の音源から記録したいと思う外部音声信号を、左右チャンネルとも記録することができるよう、この考案の要部を構成する一対の周波数変調回路25l, 25rが、音声入力回路3sに接続してある。

これらの周波数変調回路25l, 25rは、本実施例の場合、それぞれ添字が対応する周波数変調回路4l, 4rと同じ音声搬送波(周波数 f'_L , f'_R)を使用するものであり、従つてそれぞれの出力は、周波数変調輝度信号の周波数帯域内にある。また、周波数変調回路25l, 25rの出力は、加算器26にて加算したあと、切り換えスイッチ13に供給される。なお、本実施例の場合、周波数変調回路25l, 25r, 加算器26及び切り換えスイッチ13等が、外部音声記録手段を構成する。

ところで、記録系において映像入力回路3vと加算器11a, 11bの間に設けた切り換えスイッチ13は、上記周波数変調回路25l, 25rの出力を加算する加算器26と映像入力回路3vのいずれか一方を、加算器11a, 11bに選択的に接続するために設けたものであり、映像記録を行なわない場合は、加算器26と11a, 11bどうしを接続する状態に切り換えられる。従つて、その場合 f'_L と f'_R を周波数成分とする外部音声信号が輝度信号に代つて加算器11a, 11bに供給され、回転磁気ヘッド9a, 9bを介して磁気テープ2に記録されることになる。

また、再生系において周波数変換器16a, 16bとアンプ回路18a, 18bの間に設けた切り換えスイッチ17a, 17bは、再生アンプ回路14a, 14bと周波数変換器16a, 16bのいずれか一方を、アンプ回路18a, 18bに選択的に接続するために設けたものであり、前記切り換えスイッチ13を加算器26側に切り換えて外部音声信号の記録がなされた場合には、再

特開昭60-231901(4)

生アンプ回路14a, 14bとアンプ回路18a, 18bを接続する状態に切り換えられる。その場合、 f_L と f_H を周波数成分とする外部音声信号が、再生アンプ回路14a, 14bを経て直接磁気テープ2からアンプ回路18a, 18bに供給されることになる。

ところで、このように輝度信号に代えて高周波の音声搬送波による周波数変調外部音声信号を、直接磁気テープ2に記録した場合、 β ハイファイ規格の音声信号に比較して、短波長による記録である分だけ隣接トラック間のクロストークが少なく、しかも交流バイアス記録よりは飽和磁気記録に近いので、信号再生レベルも高く、周波数遅移幅も広くとれるので、平坦な周波数特性と高S/N比が得られる。

さらに、このような外部音声信号の高周波記録を行なった場合でも、切り換えスイッチ17a, 17bを周波数変換器16a, 16b側に切り換えて再生した場合には、 β ハイファイ規格の音声信号の再生が可能であるから、従来の β ハイフ

イ磁気録再生装置との互換性をもたせることができる。

このように、上記磁気録再生装置1によれば、磁気テープ2に輝度信号を記録せず、音声信号のみを記録する場合に、輝度信号の周波数帯域内の周波数の音声搬送波を用いて周波数変調した外部音声信号を、輝度信号の周波数帯域を利用して磁気テープ2上に記録するようにしたから、外部音声信号の記録帯域を十分広くとることができ、これにより2チャンネル以上の音声記録が優に可能であり、従つて多チャンネルオーディオデッキとして使用することができ、その場合音質的には短波長による記録である分だけ隣接トラック間のクロストークが少なく、しかも交流バイアス記録よりは飽和磁気記録に近いので、信号再生レベルも高く、周波数遅移幅も広くとれるので、平坦な周波数特性と高S/N比が得られる。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明によれば、磁気テープに輝度信号を記録せず、音声信号のみを記

録する場合に、輝度信号の周波数帯域内の周波数の音声搬送波を用いて周波数変調した音声信号を、輝度信号の周波数帯域を利用して磁気テープ上に記録するようにしたから、音声信号の記録帯域を十分広くとることができ、これにより2チャンネル以上の音声記録が優に可能であり、従つて多チャンネルオーディオデッキとして使用することができ、その場合音質的には短波長による記録である分だけ隣接トラック間のクロストークが少なく、しかも交流バイアス記録よりは飽和磁気記録に近いので、信号再生レベルも高く、周波数遅移幅も広くとれるので、平坦な周波数特性と高S/N比が得られる等の優れた効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1, 2図は、それぞれこの発明の磁気録再生装置の一実施例を示す概略回路構成図及び記録方式を説明するための各部の周波数スペクトラムを示す図である。

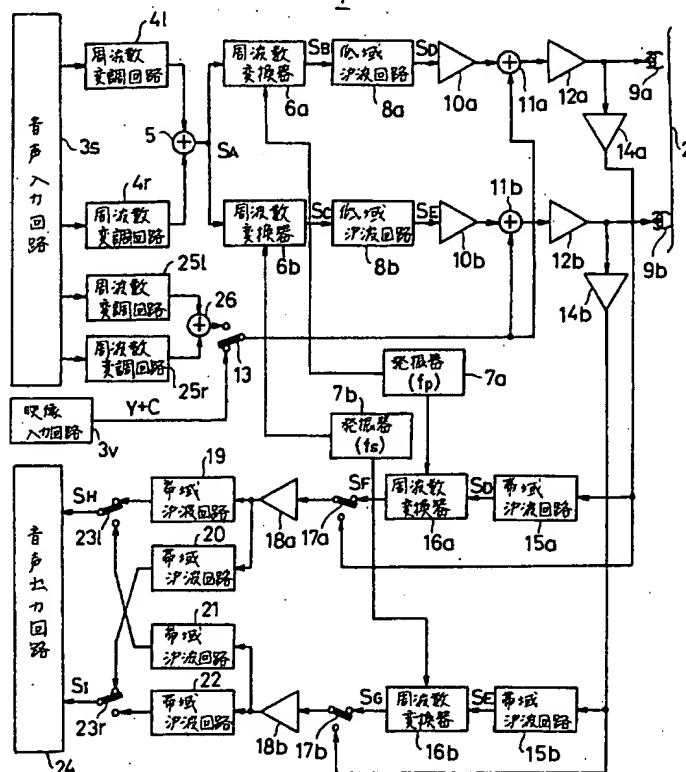
1... 磁気録再生装置、2... 磁気テープ、3s... 音声入力回路、3v... 映像入力回路、

9a, 9b... 回転磁気ヘッド、13... 切り換えスイッチ、251, 25r... 周波数変調回路。

特許出願人 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社
代理人 島田 登

特開昭 60-231901 (5)

第 1 図 1



第 2 図

手続補正書(方式)

昭和 59 年 8 月 9 日

特許庁長官 志賀 学 殿

1. 事件の表示

昭和 59 年特許願第 87288 号

2. 発明の名称

磁気録画再生装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 〒530 大阪府大阪市北区梅田 1 丁目 8 番 17 号

氏名(名称) (193)日本電気ホームエレクトロニクス株式会社

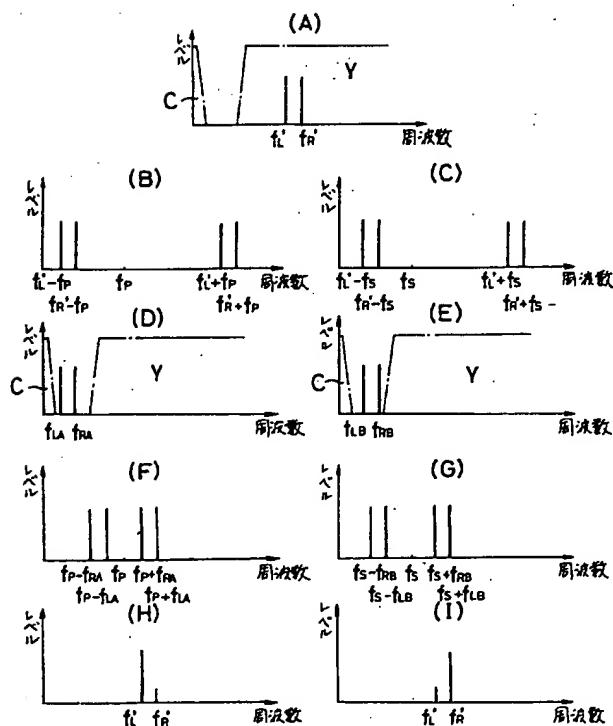
代表者 佐々木 剛 三

4. 代理人

住所 〒143 東京都大田区大森東 1 丁目 9 番 17 号

電話東京 03(761)6107・(765)5737

氏名(8595)弁理士 島 田 登



特開昭60-231901(6)

5. 補正命令の日付

昭和59年7月31日(発送日)

6. 補正の対象

明細書全文

7. 補正の内容

- (1) 明細書全文を別紙の通り補正する。